

SKRIPSI

SMART AQUARIUM MENGGUNAKAN ARDUINO DAN  
NODEMCU UNTUK EFISIENSI BIAYA PADA BUDIDAYA  
PERIKANAN DI UMKM SUBAYA AQUATIC BERBASIS  
INTERNET OF THINGS



Disusun Oleh :

Rayhan Ibrahim Mantiri

2018230176

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2023

## LEMBAR BIMBINGAN



### LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR TEKNOLOGI INFORMASI – DARMA PERSADA

NIM :2018230176

NAMA LENGKAP :Rayhan Ibrahim Mantiri

DOSEN PEMBIMBING :Adam Arif Budiman, S. T, M. Kom,

JUDUL :SMART AQUARIUM MENGGUNAKAN ARDUINO DAN NODEMCU UNTUK EFISIENSI BIAYA PADA BUDIDAYA PERIKANAN DI UMKM SUBAYA AQUATIC BERBASIS INTERNET OF THINGS

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1	07 April 2023	Pembahasan Judul	
2	21 April 2023	Pembahasan Bab 1	
3	02 Mei 2023	Pembahasan Bab 2 Landasan Teori dan Refrensi	
4	06 Mei 2023	Perbaikan Metode	
5	14 Mei 2023	Pembahasan Bab 3 Dan Perbaikan Penulisan	
6	16 Juli 2023	Pembahasan Rancangan UML dan Rancangan Aplikasi	
7	20 Juli 2023	Pembahasan Aplikasi	
8	30 Juli 2023	Penyerahan Bab 4 dan 5	

Jakarta, 02 Agustus 2023

Dosen Pembimbing

Adam Arif Budiman, S. T, M. Kom

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rayhan Ibrahim Mantiri

NIM : 2018230176

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul : SMART AQUARIUM MENGGUNAKAN ARDUINO DAN NODEMCU UNTUK EFISIENSI BIAYA PADA BUDIDAYA PERIKANAN DI UMKM SUBAYA AQUATIC BERBASIS INTERNET OF THINGS, Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini saya buat sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukannya dengan berbagai referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian laporan skripsi ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 23 September 2023



Rayhan Ibrahim Mantiri

## LEMBAR PENGESAHAN

SMART AQUARIUM MENGGUNAKAN ARDUINO DAN NODEMCU  
UNTUK EFISIENSI BIAYA PADA BUDIDAYA PERIKANAN DI UMKM  
SUBAYA AQUATIC BERBASIS INTERNET OF THINGS Disusun oleh :

Nama : Rayhan Ibrahim Mantiri

NIM : 2018230176



Alwi Bin Yahya

Pembimbing Lapangan



Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom

Pembimbing Laporan



Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.

Kajur Teknologi Informasi

## LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan Skripsi yang berjudul :

“SMART AQUARIUM MENGGUNAKAN ARDUINO DAN NODEMCU  
UNTUK EFISIENSI BIAYA PADA BUDIDAYA PERIKANAN DI UMKM  
SUBAYA AQUATIC BERBASIS INTERNET OF THINGS“ ini telah ujikan

pada tanggal

18 Agustus 2023

Penguji 1



Herianto, S.Pd., M.T.

Penguji 2



Timor Setyaningsih, S. T., M. TI

Penguji 3



Aji Setiawan, M. MSI

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul *“SMART AQUARIUM MENGGUNAKAN ARDUINO DAN NODEMCU UNTUK EFISIENSI BIAYA PADA BUDIDAYA PERIKANAN DI UMKM SUBAYA AQUATIC BERBASIS INTERNET OF THINGS”*. Penyusunan laporan ini bertujuan sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata 1 Jurusan Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Dalam penyusunan laporan ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi, namun pada akhirnya itu semua dapat dilalui berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ade Supriatna S.T, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada
2. Bapak Herianto, S.Pd., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Univeritas Darma Persada
3. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan penyusunan Laporan Skripsi ini.
4. UMKM Subaya Aquatic yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan kegiatan perancangan dan membuat laporan ini.

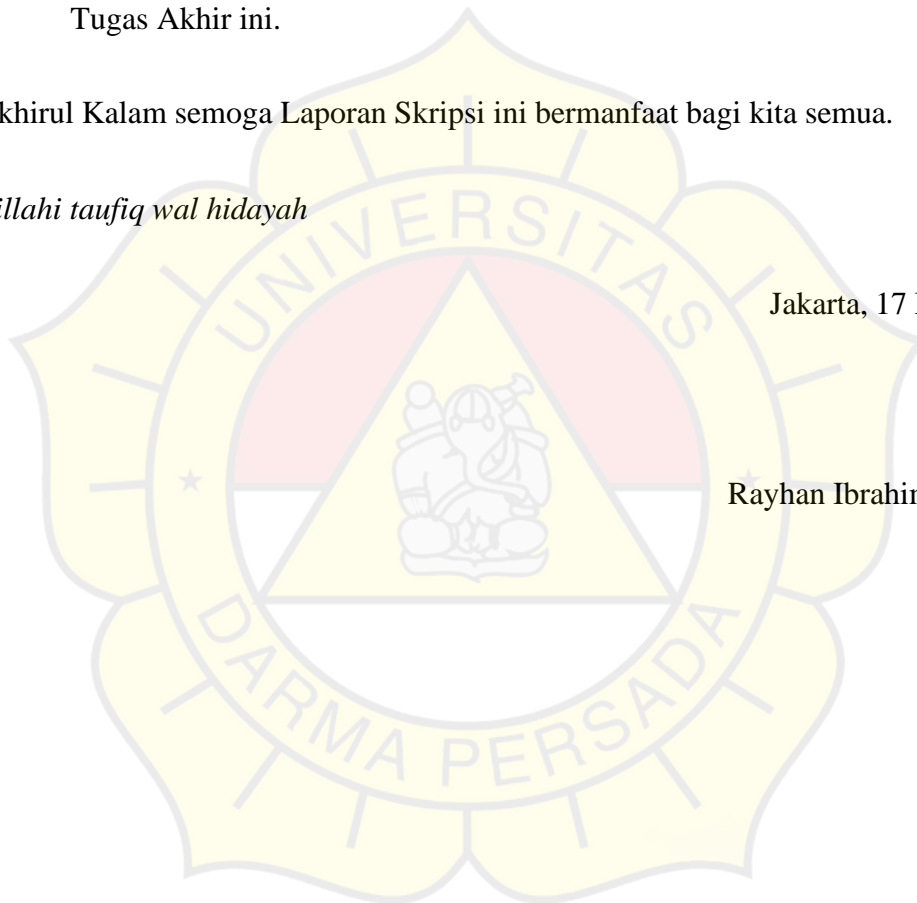
5. Ibu dan Nenek beserta keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan penuh serta do'a yang tidak pernah terputus.
6. Teman – Teman Angkatan 2018 HIMIFDA & Permikomnas Jakarta, serta Teman – Teman Himpunan Mahasiswa Islam Cabang Jakarta Selatan wa bil khusus saudara Muhammad Luthfi Ibrahim dan saudara Ja'far Shiddiq dan Muhammad Dhuha Rohim yang selalu loyal dalam progress pembuatan Tugas Akhir ini.

Akhirul Kalam semoga Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

*Billahi taufiq wal hidayah*

Jakarta, 17 Mei 2024

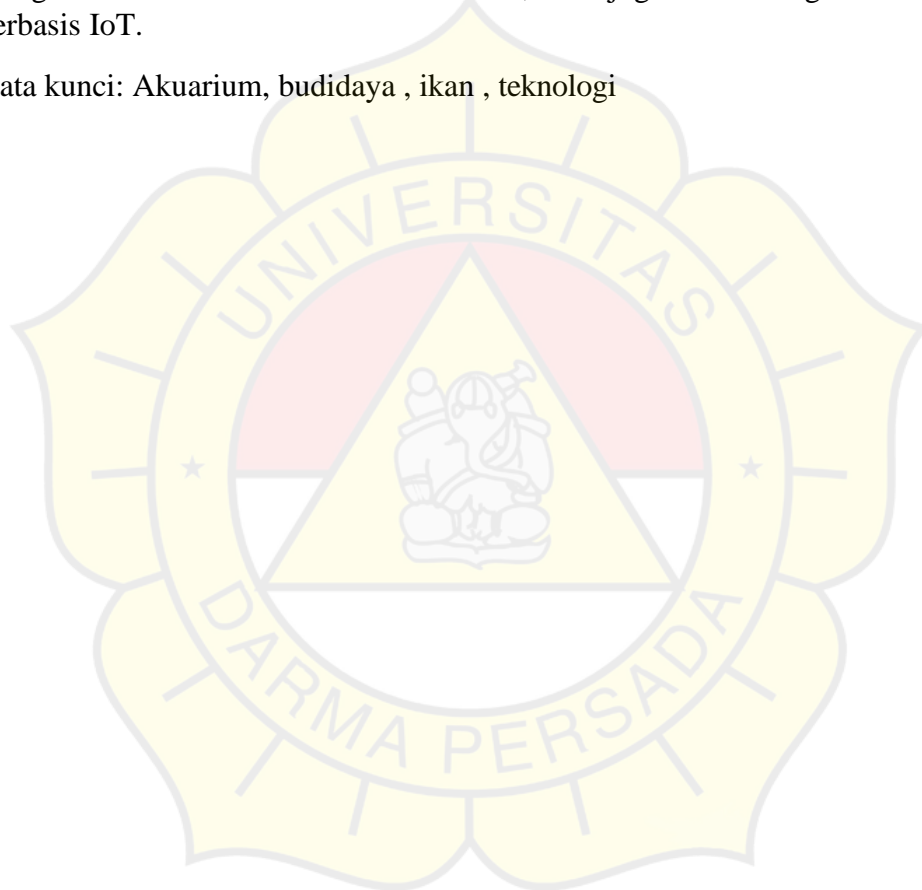
Rayhan Ibrahim Mantiri



## ABSTRAK

Otomasi merupakan sebuah proses penggunaan mesin, sistem kontrol, dan teknologi informasi untuk optimisasi produksi maupun melakukan sebuah pekerjaan terutama dalam industri. Perkembangan Teknologi Informasi akibat revolusi industri telah berkembang begitu pesat dan telah menjangkau ke semua aspek kehidupan. salah satunya dalam proses pemeliharaan dan budidaya ikan dapat dilakukan secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem smart akuarium yang dapat memberi makan ikan secara otomatis dan melalui aplikasi pada smartphone. Hasil penelitian ini membangun sebuah sistem akuarium pintar yang dapat memberi makan ikan secara otomatis, memantau kekeruhan air, dan mengendalikan suhu air secara otomatis, dan juga merancang sistem tersebut berbasis IoT.

Kata kunci: Akuarium, budidaya , ikan , teknologi



## DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.6 Metode Observasi .....	4
1.7 Metode Studi Pustaka .....	4
1.8 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Mikrokontroler Arduino .....	7
2.2 NodeMCU V3 .....	8
2.3 Sensor Suhu DS18B20 .....	9
2.4 Sensor Waktu RTC DS3231.....	9
2.5 Sensor Turbidity SEN0189 .....	10
2.6 Water Heater.....	13
2.7 LCD Display 16x2.....	13

2.8	UMKM Subaya Aquatic.....	15
2.9	Ikan Glofish.....	18
2.10	UML (Unified Modelling Language).....	19
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>24</b>
3.1	Topologi Perancangan.....	24
3.2	Diagram Alir Sistem.....	25
3.3	Pertimbangan Perancangan.....	26
3.4	Design Aquarium.....	32
3.5	Perancangan Sistem Dengan UML.....	32
<b>BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISIS HASIL.....</b>		<b>37</b>
4.1	<b>SPESIFIKASI SISTEM.....</b>	<b>37</b>
4.2	<b>HASIL PERANCANGAN ALAT.....</b>	<b>41</b>
4.3	<b>HASIL TAMPILAN WEBSITE.....</b>	<b>43</b>
4.4	<b>HASIL SIMULASI.....</b>	<b>45</b>
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>58</b>
5.1	<b>KESIMPULAN.....</b>	<b>58</b>
5.2	<b>SARAN.....</b>	<b>58</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>60</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 arduino uno .....	8
Gambar 2. 2 NodeMCU ESP8266 .....	8
Gambar 2. 3 Sensor Suhu DS18B20 .....	9
Gambar 2. 4 Sensor Waktu RTC DS3231 .....	10
Gambar 2. 5 Sensor Turbidity SEN 0189.....	11
Gambar 2. 6 Motor Servo.....	12
Gambar 2. 7 Datasheet Motor Servo yang Digunakan.....	12
Gambar 2. 8 Duty Cycle dan tegangan pada Datasheet Motor Servo .....	12
Gambar 2. 9 Pemanas Air.....	13
Gambar 2. 10 LCD Display 16x2 Modul I2C .....	14
Gambar 2. 11 Penampakan Toko Ikan Hias Subaya Aquatic.....	16
Gambar 2. 12 Budidaya Ikan Hias pada UMKM Subaya Aquatic.....	17
Gambar 2. 13 Ikan Glofish .....	19
Gambar 2. 14 Sequence Diagram.....	23
Gambar 3. 1 Topologi Perancangan Sistem .....	24
Gambar 3. 2 Diagram Alir Sistem Smart Aquarium .....	25
Gambar 3. 3 NodeMCU ESP 8266.....	27
Gambar 3. 4 Sensor Suhu DS18B20 .....	27
Gambar 3. 5 Sensor DS3231 .....	28
Gambar 3. 6 Sensor SEN 0185.....	28
Gambar 3. 7 Pemanas Air Induksi.....	29
Gambar 3. 8 Proses Pembuatan Aplikasi Menggunakan Blynk.....	30
Gambar 3. 9 Simulasi Arsitektur Sistem Menggunakan Wokwi.....	31
Gambar 3. 10 Design Aquarium.....	32
Gambar 3. 11 Use Case Diagram Smart Aquarium.....	33
Gambar 3. 12 Activity Diagram Smart Aquarium .....	33
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Melihat Suhu Air.....	34
Gambar 3. 14 Sequence Diagram Melihat Kadar Air .....	35
Gambar 3. 15 Sequence Diagram Memberi Makan .....	35
Gambar 4. 1 Hasil Pembuatan Aquarium Cerdas.....	43
Gambar 4. 2 Tampilan Website.....	44
Gambar 4. 3 Tangkapan Layar Aplikasi.....	47
Gambar 4. 4 Panel Kontrol pada Aplikasi Blynk .....	48
Gambar 4. 5 Lampiran Source Code Blynk.....	49
Gambar 4. 6 Hasil Pembacaan Sensor Suhu oleh Arduino .....	50
Gambar 4. 7 Hasil Rekaman Monitoring Suhu .....	51
Gambar 4. 8 Lampiran Source Code Sensor Suhu .....	51
Gambar 4. 9 Hasil Pembacaan Sensor Kekeruhan oleh Arduino .....	52
Gambar 4. 10 Lampiran Source Code Sensor Kekeruhan.....	53
Gambar 4. 11 Tempat Pemberian Pakan Otomatis.....	55
Gambar 4. 12 Lampiran Source Code Servo Pemberi Pakan.....	55
Gambar 4. 13 Pemanas Air Otomatis Menggunakan Relay.....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Use Case Diagram.....	20
Tabel 2. 2 Tabel Activity Diagram.....	21

